

Best Available Copy

#2 2/2

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1002 U.S. PRO
10/067815
02/06/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月 9日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-033401

出 願 人
Applicant(s):

日本ビクター株式会社

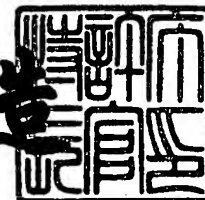
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3108207

【書類名】 特許願

【整理番号】 412001279

【提出日】 平成13年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/137
H04N 5/253

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 杉山 賢二

【特許出願人】

【識別番号】 000004329

【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社

【代表者】 守随 武雄

【電話番号】 045-450-2423

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像エンファシス符号化装置及び画像エンファシス符号化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入来画像をエンファシス処理して符号化し画像符号列を得る画像エンファシス符号化装置であって、

入来制御情報、前記入来画像から得られる情報、及び前記入来画像の画像符号化状況の内の少なくとも一つに応じて、エンファシスレベルを設定する設定手段と、

前記入来画像に対して前記エンファシスレベルに応じたエンファシス処理を行いエンファシス済み入来画像を得るエンファシス手段と、

前記エンファシス済み入来画像を符号化し画像符号列を得る画像符号化手段と

、
前記画像符号列と前記のエンファシスレベルに関する情報とを多重化する多重化手段と、

を設けたことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像エンファシス符号化装置において、

前記入来画像の符号化における量子化の程度を検出する手段を設け、

前記設定手段は、前記入来画像の画像符号化状況として、検出された前記符号化における量子化の程度を用い、前記符号化における量子化の程度に応じて前記エンファシスレベルを設定する、

ことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の画像エンファシス符号化装置において、

前記入来画像のエンハンスの程度を検出する手段を設け、

前記設定手段は、前記入来画像から得られる情報として、検出された前記入来画像のエンハンスの程度を用い、前記入来画像のエンハンスの程度に応じて前記

エンファシスレベルを設定する、
ことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

【請求項4】

入来画像をエンファシス処理して符号化し画像符号列を得る画像エンファシス符号化方法であって、

入来制御情報、前記入来画像から得られる情報、及び前記入来画像の画像符号化状況の内の少なくとも一つに応じて、エンファシスレベルを設定し、

前記入来画像に対して前記設定されたエンファシスレベルに応じたエンファシス処理を行い、エンファシス済み入来画像を得、

前記得られたエンファシス済み入来画像を符号化し画像符号列を得、

前記得られた画像符号列と前記設定されたエンファシスレベルに関する情報とを多重化する、

ことを特徴とする画像エンファシス符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入来画像をエンファシス処理して符号化し画像符号列を得る画像エンファシス符号化装置及び画像エンファシス符号化方法に関する。そして、この発明は特に、独自のエンファシス処理により復号後の再生画像の画質を改善できる画像エンファシス符号化装置及び画像エンファシス符号化方法を提供することを目的としている。

【0002】

【従来の技術】

<エンファシスと符号化>

エンファシスは、画像や音声信号の記録伝送において広く用いられてきた技術である。記録伝送路の前で、高い周波数成分をエンファシス回路で強調しておき、記録伝送後にディエンファシス回路で強調分を落とすことにより、伝送されるべき信号の周波数特性を元通りに保つ。記録伝送路で生じるノイズや歪成分にはディエンファシスのみが作用して減衰する。結果的に記録伝送路で生じるノイズ

や歪成分が軽減される。記録伝送路の前で信号成分が強調されるので、記録伝送路には、オーバーレンジ等に対する注意が必要である。

【 0 0 0 3 】

このエンファシス処理は D C T (Discrete Cosine Transform : 離散コサイン変換) などの高能率符号化処理に対しても有効である。符号化及び復号化で生じるブロック歪やモスキートノイズが軽減される。但し、高い周波数成分が強調されると、発生する情報量が多くなり、発生符号量を一定とすると量子化誤差が増大することになる。従って、必ずしも符号化効率を改善するものではないが、D C T による符号化・復号化処理と異なりブロックに跨った処理となるので、ブロック歪などに対しては明らかに有効である。

【 0 0 0 4 】

一方、復号画像のポスト処理によりノイズや歪を軽減する適応フィルタもあるが、ノイズや歪の軽減と引き換えに信号成分もフィルタリングされやすく、必ずしも有効でない。

【 0 0 0 5 】

音声符号化である M P E G - A u d i o 規格では、被符号化信号がエンファシスされているものかどうかのフラグがビットストリームに多重化される。従って、エンファシスの有無のフラグにより、エンファシスありの場合は、デコーダで復号化された信号に対してディエンファシスを行う。

< エンハンス >

一方、エンハンスはエンファシスと類似した処理であるが、目的がまったく異なり、通常画像にのみ行われる。再生画像を画面からある程度離れて見た場合、細かい部分は見え難くなる。これは視覚の空間周波数特性によるものである。エンハンスはこれを補うもので、処理的には高い周波数成分を上げるのでエンファシスと似たものになる。エンハンス処理はカメラとテレビ受像器内で行われるのが一般的である。エンハンスの場合、逆補正することではなく、ディエンハンスというものはない。

< 従来例画像エンファシス符号化装置 >

図 5 は画像エンファシス符号化装置の従来例の構成を示したものである。画像

入力端子1より入来する画像信号は、加算器2と空間HPF（高域通過フィルタ）6に与えられる。空間HPF6は、画像信号の高い周波数成分のみを抽出し、スイッチ52を介して加算器2に与える。加算器2は入来画像信号と高い周波数成分の信号を加算し、高い周波数成分が強調された信号を得て、DCT（離散コサイン変換器）3に与える。これ以降は通常の符号化となる。（このエンファシス処理については、例えば特開平7-162862号公報に示されている。）

DCT3はエンファシス済み画像信号に対して 8×8 DCTの変換処理を行い、得られた係数を量子化器4に与える。量子化器4は所定のステップ幅で係数を量子化し、固定長の符号となった係数を可変長符号化器5に与える。可変長符号化器5は、固定長の予測残差を可変長符号で圧縮し、得られた可変長符号列は多重化器51に与えられる。多重化器51はエンファシス有無情報を主たる符号列に多重化し、最終的な符号列は出力端子9を介して出力される。

【0006】

スイッチ52は制御情報入力端子53から与えられるエンファシス有無情報で制御され、エンファシス有りの場合に空間HPF6の出力を加算器2に与える。このエンファシス有無情報は、多重化器51にも与えられる。

<従来例画像ディエンファシス復号化装置>

図6は、図5の従来例画像エンファシス符号化装置に対応する画像ディエンファシス復号化装置の従来例構成を示したものである。

【0007】

符号入力端子28より入来する符号列は、多重化分離器61でエンファシス有無情報が分離され、主たる符号列は可変長復号化器21に与えられる。可変長復号化器21では可変長符号が固定長の符号に戻され、逆量子化器22に与えられる。

【0008】

固定長符号は逆量子化器22で予測残差の再生DCT係数値となり、逆DCT23に与えられる。逆DCT23は 8×8 個の係数を再生予測残差信号に変換し、減算器24と共に空間HPF26に与えられる。空間HPF26は、画像信号の高い周波数成分のみを抽出し、スイッチ62を介して減算器24に与える。減

算器 23 は復号画像信号から高い周波数成分を減算し、エンファシスが行われる前の周波数特性の画像信号を得る。得られた再生画像信号は画像出力端子 25 から出力される。

【0009】

スイッチ 62 はエンファシス有無情報で制御され、エンファシス有りの場合に空間 HPF 26 の出力を減算器 24 に与える。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

従来の画像エンファシス符号化装置は、エンファシスのレベルは制御されず、また、エンファシスの有無のみが復号化側に伝送されていた。よって、入来画像が既にエンハンスされている場合、オーバーレンジを起こしやすく、また、入来画像符号化時の量子化が細かい場合はノイズ軽減効果に対し発生符号量の増加を招きやすかった。さらには、画像ディエンファシス復号化装置で復号された再生画像が、それを表示する表示装置でのエンハンスと必ずしも整合性が取れていなかった。

【0011】

本発明は以上の点に着目してなされたもので、独自のエンファシス処理により、エンファシス処理による副作用（オーバーレンジや発生符号量の増加）を最小限に抑えて、なおかつ、復号後の再生画像の画質を改善できる画像エンファシス符号化装置及び画像エンファシス符号化方法を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題を解決するために本発明は、以下の装置及び方法を提供するものである。

(1) 入来画像をエンファシス処理して符号化し画像符号列を得る画像エンファシス符号化装置であって、

入来制御情報、前記入来画像から得られる情報、及び前記入来画像の画像符号化状況の内の少なくとも一つに応じて、エンファシスレベルを設定する設定手段と、

前記入来画像に対して前記エンファシスレベルに応じたエンファシス処理を行いエンファシス済み入来画像を得るエンファシス手段と、

前記エンファシス済み入来画像を符号化し画像符号列を得る画像符号化手段と

前記画像符号列と前記のエンファシスレベルに関する情報とを多重化する多重化手段と、

を設けたことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

(2) 上記(1)記載の画像エンファシス符号化装置において、

前記入来画像の符号化における量子化の程度を検出する手段を設け、

前記設定手段は、前記入来画像の画像符号化状況として、検出された前記符号化における量子化の程度を用い、前記符号化における量子化の程度に応じて前記エンファシスレベルを設定する、

ことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

(3) 上記(1)記載の画像エンファシス符号化装置において、

前記入来画像のエンハンスの程度を検出する手段を設け、

前記設定手段は、前記入来画像から得られる情報として、検出された前記入来画像のエンハンスの程度を用い、前記入来画像のエンハンスの程度に応じて前記エンファシスレベルを設定する、

ことを特徴とする画像エンファシス符号化装置。

(4) 入来画像をエンファシス処理して符号化し画像符号列を得る画像エンファシス符号化方法であって、

入来制御情報、前記入来画像から得られる情報、及び前記入来画像の画像符号化状況の内の少なくとも一つに応じて、エンファシスレベルを設定し、

前記入来画像に対して前記設定されたエンファシスレベルに応じたエンファシス処理を行い、エンファシス済み入来画像を得、

前記得られたエンファシス済み入来画像を符号化し画像符号列を得、

前記得られた画像符号列と前記設定されたエンファシスレベルに関する情報とを多重化する、

ことを特徴とする画像エンファシス符号化方法。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

画像エンファシス符号化装置の第 1 実施例では、入来画像の符号化における量子化パラメータによりエンファシスレベルを設定する。量子化が粗い場合は、エンファシスを強くすることで、ブロック歪やモスキートノイズの発生を抑える。量子化が細かい場合は、エンファシスの程度を弱くすることで、発生符号量の増加を抑えエンファシスによる副作用の発生を少なくする。

【 0 0 1 4 】

画像エンファシス符号化装置の第 2 実施例では、入来画像のエンハンス量を検出して、その程度によりエンファシスレベルを設定し、エンハンス量が多い場合は、エンファシスを弱くすることで、オーバーレンジなどエンファシスによる副作用の発生を少なくする。もちろん、エンファシス処理を行っているのでブロック歪やモスキートノイズの発生を抑えることができる。

【 0 0 1 5 】

画像ディエンファシス復号化装置の第 1 実施例では、入来画像符号列に多重化されている量子化情報を含むエンファシスレベル情報から最終的なディエンファシスの程度を設定し、正しい周波数特性の再生画像を得ることができる。

【 0 0 1 6 】

画像ディエンファシス復号化装置の第 2 実施例では、再生画像を表示する表示装置のエンハンスの程度から、復号した再生画像に対するディエンファシス量を調整するので、エンハンスの少ない表示装置に表示させる場合にはディエンファシス量を減らして、適正なエンハンス量の再生画像とすることができる。

<第 1 実施例画像エンファシス符号化装置>

まず、画像エンファシス符号化装置の第 1 実施例について説明する。図 1 は、その構成を示したものであり、図 5 の従来例と同一構成要素には同一符号を付してある。図 1 には、図 5 と比較してスイッチ 5 2 の代わりに乗算器 7 があり、アクティビティ検出器 1 0、エンファシス制御器 1 1、量子化制御器 1 2 が追加されている。また、多重化器 8 の動作が図 5 に示す多重化器 5 1 と異なる。

【 0 0 1 7 】

実施例において、従来例と異なるのはエンファシス処理とそのエンファシスレベル情報の多重化であり、符号化系の処理であるDCT系の処理は基本的に同じである。

【 0 0 1 8 】

画像入力端子1より入来する画像信号は、加算器2と空間HPF6に与えられる。空間HPF6は、画像信号の高い周波数成分のみを抽出し、抽出した高い周波数成分を乗算器7に与える。空間HPF6の2次元フィルタ係数の例を図7に示す。その垂直または水平の1次元周波数特性を図8(a)に示す。周波数特性は、DC成分はゲインが0で、周波数が高くなるの従ってゲインが上がり、最も高い周波数で0.5となる。

【 0 0 1 9 】

乗算器7はエンファシス値 E_e (0~1.0)を画像信号の高い周波数成分に乗じて加算器2に与える。加算器2は入来画像信号と高い周波数成分の信号を加算し、高い周波数成分が強調された信号(エンファシス済み入来画像信号)を得て、その信号をDCT3に与える。加算器2では加算に際して空間HPF6の遅延補償が入来信号に施される。加算後の周波数特性は、図8(b)のようになり、エンファシス値が0の場合は平坦であり、1.0の場合は最も高い周波数が1.5倍される。なお、これ以降は通常の符号化となる。

【 0 0 2 0 】

DCT3はエンファシス済み入来画像信号に対して 8×8 DCTの変換処理を行い、得られた係数を量子化器4に与える。量子化器4は所定のステップ幅で係数を量子化し、固定長の符号となった係数を可変長符号化器5に与える。可変長符号化器5は、固定長の予測残差を可変長符号で圧縮し、得られた符号は多重化器8に与えられる。

【 0 0 2 1 】

多重化器8は後述する量子化ステップ情報と所定エンファシスレベル E_p の情報(ここでは、この2つの情報がエンファシスレベルに関する情報となる)とを主画像符号列に多重化し、画像符号列は符号出力端子9から出力される。そして多重化器8は発生符号量情報を量子化制御器12に与える。

【0022】

量子化制御器12は、発生符号量情報とアクティビティ検出器10から与えられるブロックアクティビティとから量子化ステップを設定し、設定した量子化ステップを量子化器4、多重化器8、及びエンファシス制御器11に与える。量子化制御器12は、発生符号量が多い場合に量子化ステップを大きくして、量子化が粗くなるようにする。逆に、発生符号量が少ない場合には量子化ステップを小さくして、量子化が細くなるようにする。また、アクティビティが高いブロックで量子化ステップを大きくして、量子化が粗くなるようにし、アクティビティが低いブロックで量子化ステップを小さくして、量子化が細くなるようにする。

【0023】

アクティビティ検出器10は、量子化ステップが設定される単位である 16×16 画素ブロックを4分割してサブブロックを求め、それぞれのサブブロックで画素値の分散を求め、4個の分散値で最小の分散値をそのブロックのアクティビティとして出力する。

【0024】

エンファシス制御器11は、あらかじめ設定されている所定エンファシスレベル $E_p(0 \sim 1)$ と量子化ステップとによりエンファシスレベルを設定し、乗算器7に与える。ここで量子化ステップは、最大量子化ステップの半分の量子化ステップで正規化(除算)され、そして、1以上は1で制限されて $Q_S(0 \sim 1)$ とする。エンファシスレベル E_e はこの Q_S より、 $E_e = E_p \times Q_S$ で求められる。これにより量子化が最大量子化ステップの半分より小さな場合、量子化ステップが小さくなるに従って、エンファシス量も少なくなる。所定エンファシスレベル $E_p(0 \sim 1)$ の情報がエンファシスレベルに関する情報の一部として多重化器8に与えられる。

<第1実施例画像ディエンファシス復号化装置>

次に、画像エンファシス符号化装置の第1実施例に対応する画像ディエンファシス復号化装置の第1実施例について説明する。図2は、画像ディエンファシス復号化装置の第1実施例の構成を示すものである。図6の従来例と同一構成要素

には同一符号を付してある。図2には、図6と比較して、スイッチ62がなく、乗算器27、エンファシス制御器30が追加されている。また多重化分離器29の動作が図6に示す多重化分離器61の動作と異なる。実施例において、従来例と異なるのはディエンファシス処理であり、DCT系の復号化処理は基本的に同じである。

【0025】

符号入力端子28より入来する画像符号列は、多重化分離器29で所定エンファシスレベル E_p の情報と量子化ステップ情報とが分離され（ここでは、この2つの情報がエンファシスレベルに関する情報である）、主たる画像符号列は可変長復号化器21に与えられる。所定エンファシスレベル E_p 情報はエンファシス制御器30に、量子化ステップ情報はエンファシス制御器30と逆量子化器22とに与えられる。

【0026】

可変長復号化器21では可変長符号が固定長の符号に戻され、逆量子化器22に与えられる。固定長符号は逆量子化器22で予測残差の再生DCT係数値となり、逆DCT23に与えられる。逆DCT23は 8×8 個の係数を再生予測残差信号に変換し、減算器24と空間HPF26とに与える。空間HPF26は、画像信号の高い周波数成分のみを抽出し、乗算器27に与える。乗算器27は、エンファシス制御器30から与えられるディエンファシス値 E_d ($0 \sim 1$)を高い周波数成分に乗じて減算器24に与える。減算器24は復号画像信号から高い周波数成分を減算し、エンファシスが行われる前の周波数特性の画像信号（ディエンファシス済み再生画像信号）を得る。得られた再生画像信号は画像出力端子25から出力される。

【0027】

エンファシス制御器30は、多重化分離器30から与えられる所定エンファシスレベル E_p ($0 \sim 1$)と正規化された量子化ステップとよりディエンファシス値 E_d を設定し、乗算器27に与える。量子化ステップは最大量子化ステップの半分の量子化ステップで正規化され、1以上は1で制限された値 Q_S となる。ディエンファシス値 E_d はこの Q_S より $E_d = E_p \times Q_S$ で与えられる。

＜第2実施例画像エンファシス符号化装置＞

次に、画像エンファシス符号化装置の第2実施例について説明する。図3は、その第2実施例の構成を示したものであり、図1に示す第1実施例と同一構成要素には同一符号を付してある。図3には、図1と比較して、アクティビティ検出器10と量子化制御器12がなく、エンハンス検出器31が追加されている。またエンファシス制御器32の動作が異なる。

【0028】

画像エンファシス符号化装置の第2実施例において、第1実施例と異なるのはエンファシスレベルの制御であり、DCT系の処理とエンファシスレベルに関する情報の多重化は基本的に同じである。従って、画像入力端子1、加算器2、空間HPF6、乗算器7、DCT3、量子化器4、可変長符号化器5、多重化器8、符号列出力端子12の動作は第1実施例と同じである。

【0029】

エンハンス検出器31は、入来画像に施されているエンハンス量を検出する。具体的には入来画像信号から0.125fs～0.25fsの成分を中域、0.25fs～0.5fsの成分を高域として検出し、1フレームの平均値をそれぞれ S_m と S_h として得る。中域に対する高域の比率 S_r を $S_r = S_h / S_m$ で求め、あらかじめ設定されているエンハンスを行わない場合の平均値 S_s と比較する。平均値に対する比を $S_e = S_r / S_s$ で求め、推定エンハンス量 E_i は $E_i = 2(S_e - 1)$ とする。但し E_i が0以下の場合は0、1以上の場合は1とする。このエンハンス量はあくまで推定量である。この値はフレーム毎に独立に求めるが、そのまま出力せず、 $E_i(n) = 0.1 E_i(n) + 0.9 E_i(n-1)$ [ここでnはフレーム番号]として、前の値と平均値を取ることでより安定なものになる。

【0030】

エンファシス制御器32は、あらかじめ設定されている所定エンファシスレベル $E_p(0 \sim 1)$ 、推定エンハンス量 $E_i(0 \sim 1)$ によりエンファシスレベルを設定する。エンファシスレベル E_e は、 $E_e = E_p - E_i$ で求められる。但し E_e が0以下となる場合は E_e を0とする。

【0031】

第1の実施例と組み合わせる場合には、エンファシスレベル E_e は $E_e = (E_p - E_i) \times Q_S$ で求められる。 Q_S は最小量子化ステップで0、最大量子化ステップの半分の量子化ステップ以上で1となるように線形変換された量子化値である。

【0032】

多重化器8で多重化されるエンファシスレベルに関する情報を所定エンファシスレベル E_p とすると、入来画像に元もと施されていたエンハンスが復号化側においてキャンセルされることになる。一方、多重化されるエンファシスレベルに関する情報を所定エンファシスレベル E_p に代えてエンファシスレベル E_e とすると、入来画像に元もと施されていたエンハンスが復号化側の再生画像に残ることになる。

<第2実施例画像ディエンファシス復号化装置>

次に、画像ディエンファシス符号化装置の第2実施例に対応する画像ディエンファシス復号化装置の第2実施例について説明する。図4は、画像ディエンファシス復号化装置の第2実施例の構成を示したものであり、図2に示す第1実施例と同一構成要素には同一符号を付してある。図4には、図2と比較して表示エンハンス量情報入力端子42が追加されており、エンファシス制御器41の動作が異なる。

【0033】

第2実施例では、復号化された画像が表示されるモニターのエンハンスが不十分な場合に、復号時のディエンファシスの量を下げて、結果的に高い周波数成分が強調されたままの画像を出力するものである。

【0034】

本実施例において、第1実施例と異なるのはディエンファシスレベル設定であり、符号入力端子28、多重化分離器29、可変長復号化器21、逆量子化器22、逆DCT23、空間HPF26、乗算器27、減算器24、画像出力端子25の動作は第1実施例と同じである。

【0035】

エンファシス制御器41は、多重化分離器29から与えられる所定エンファシ

スレベル E_p ($0 \sim 1$)、表示エンハンス量情報入力端子 42 から与えられる表示エンハンス量 E_o ($0 \sim 1$) によりディエンファシスレベルを設定する。ディエンファシスレベル E_d は $E_d = E_p + E_o - 1$ で求められる。但し E_d が 0 以下となる場合は E_d を 0 とする。

【0036】

表示エンハンス量 E_o はエンハンスがまったく行われていない場合に 0、最大限のエンハンスが行われている場合に 1 とする。表示エンハンス量 E_o は、復号化装置がモニターと一体化されている場合には、モニターの調整設定より得る。そうでない場合は、接続するモニターのタイプにより決める。PC モニターではエンハンスは行われなくて 0、画質調整機能のないテレビ受像機はエンハンスが不十分なので 0.5、画質調整機能のあるものは十分なエンハンスが行われているとみなし 1 とする。

【0037】

なお、画像エンファシス符号化装置におけるエンファシス制御器でのエンファシスレベルの設定は、入来制御情報（上記実施例では示していないが例えば入来画像と共に外部から供給されるエンファシスレベルを指定する情報）、入来画像から得られる情報（例えば入来画像のエンハンスの程度）、及び入来画像の画像符号化状況（例えば入来画像の符号化における量子化の程度）の内の少なくとも一つに応じて行えばよい。

【0038】

【発明の効果】

以上の通り、本発明の画像エンファシス符号化装置及び画像エンファシス符号化方法は下記の効果を有する。

（イ）入来制御情報、前記入来画像から得られる情報、及び前記入来画像の画像符号化状況の内の少なくとも一つに応じて、エンファシスレベルを設定することにより、エンファシス処理による副作用（オーバーレンジや発生符号量の増加等）を最小限に抑えて、なおかつ、復号後の再生画像の画質を改善できる。

（ロ）入来画像の画像符号化状況として、検出された符号化における量子化の程度（量子化ステップ）を用い、前記符号化における量子化の程度に応じてエンフ

ァシスレベルを設定するようにした場合には、量子化の程度が粗い時にエンファシスを強くすることで、ブロック歪やモスキートノイズの発生を抑えることができる。量子化の程度が細かい時にエンファシスの程度を弱くすることで、発生符号量の増加を抑えエンファシスによる副作用の発生を少なくできる。

(ハ) 入来画像から得られる情報として、検出された入来画像のエンハンスの程度を用い、前記入来画像のエンハンスの程度に応じてエンファシスレベルを設定するようにした場合には、入来画像のエンハンス量が多い時にエンファシスを弱くすることで、オーバーレンジなどエンファシスによる副作用の発生を少なくできる。もちろん、エンファシス処理を行っているのでブロック歪やモスキートノイズの発生を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

画像エンファシス符号化装置の第 1 実施例の構成例を示す図である。

【図 2】

画像ディエンファシス復号化装置の第 1 実施例の構成例を示す図である。

【図 3】

画像エンファシス符号化装置の第 2 実施例の構成例を示す図である。

【図 4】

画像ディエンファシス復号化装置の第 2 実施例の構成例を示す図である。

【図 5】

従来の画像エンファシス符号化装置の構成例を示す図である。

【図 6】

従来の画像ディエンファシス復号化装置の構成例を示す図である。

【図 7】

空間 H P F（高域通過フィルタ）のタップ係数例を示す図である。

【図 8】

信号周波数特性の様子を示す図である。

【符号の説明】

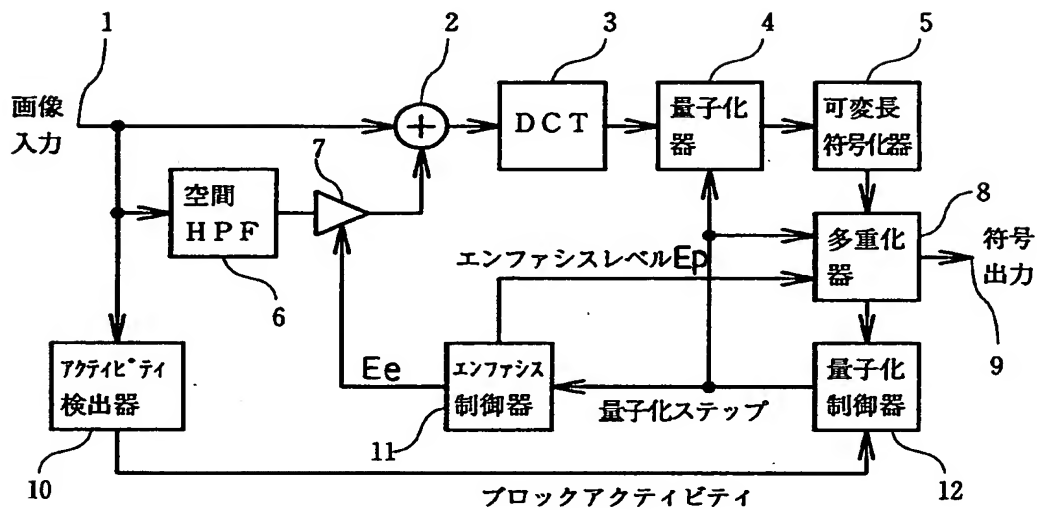
- 1 画像入力端子

- 2 加算器
- 3 DCT
- 4 量子化器
- 5 可変長符号化器
- 6, 26 空間HPF
- 7, 27 乗算器
- 8, 51 多重化器
- 9 符号列出力端子
- 10 アクティビティ検出器
- 11, 30, 32, 41 エンファシス制御器
- 12 量子化制御器
- 21 可変長復号化器
- 22 逆量子化器
- 23 逆DCT
- 24 減算器
- 25 画像出力端子
- 28 符号列入力端子
- 29, 61 多重化分離器
- 31 エンハンス検出器
- 42 表示エンハンス量情報入力端子
- 52, 62 スイッチ

【書類名】 図面

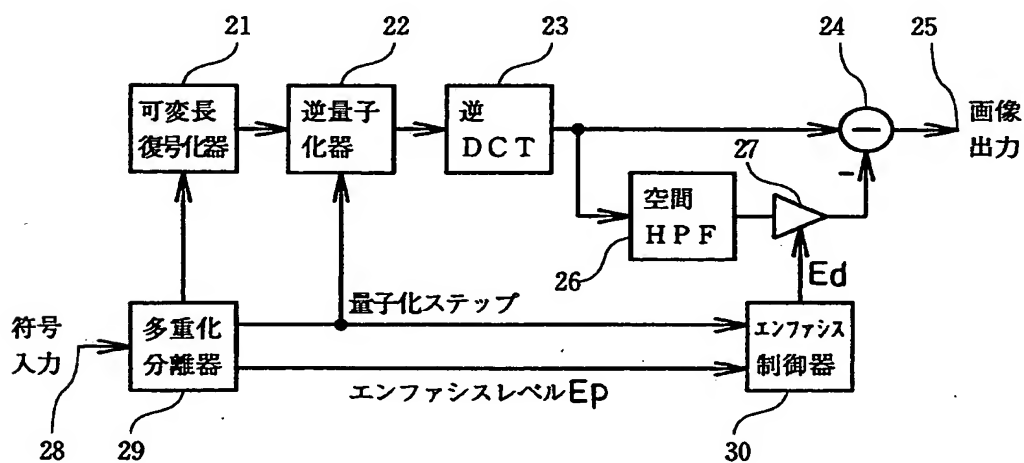
【図 1】

図 1 (第 1 実施例画像エンファシス符号化装置)



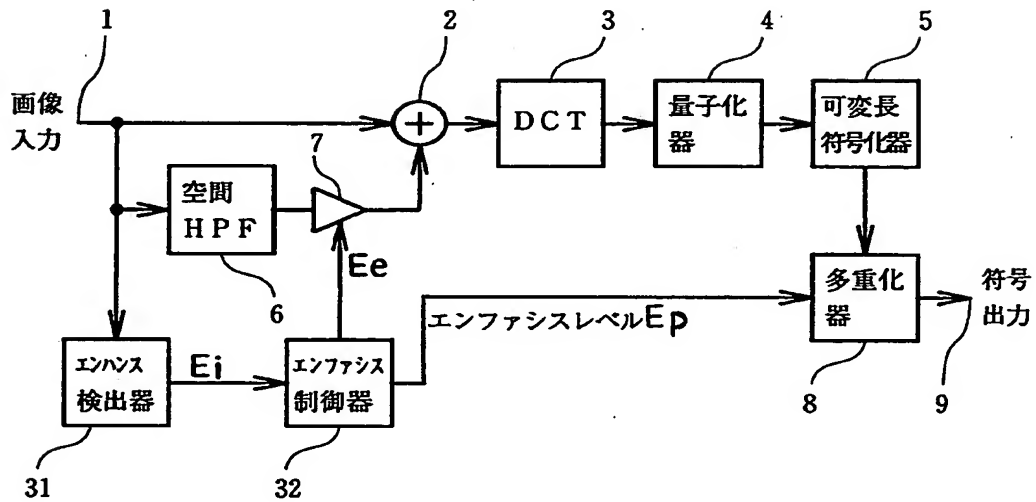
【図 2】

図 2 (第 1 実施例画像ディエンファシス復号化装置)



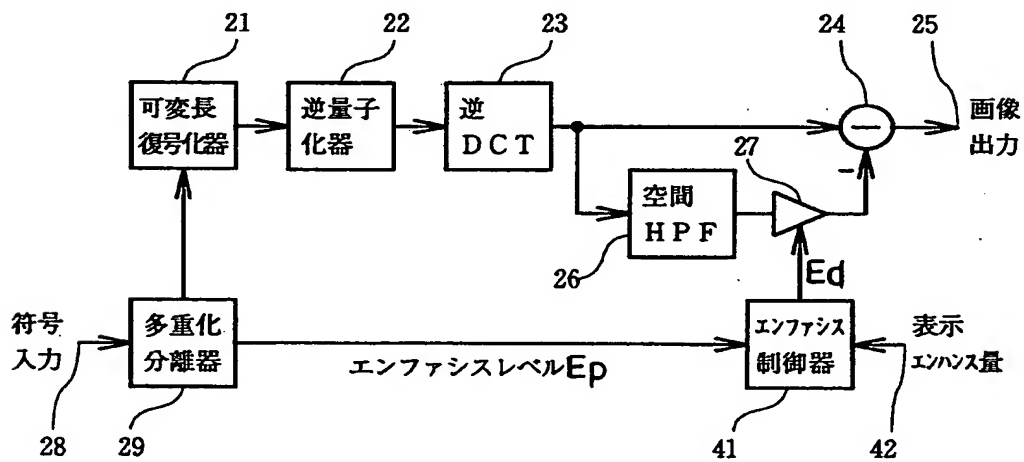
【図 3】

図 3 (第 2 実施例画像エンファシス符号化装置)



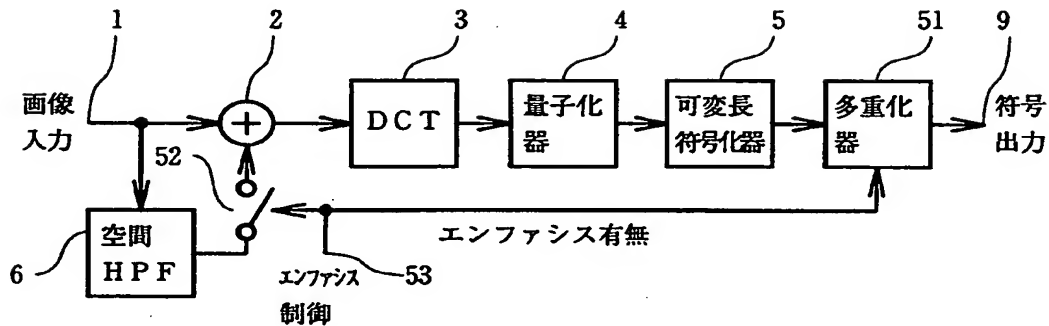
【図 4】

図 4 (第 2 実施例画像ディエンファシス復号化装置)



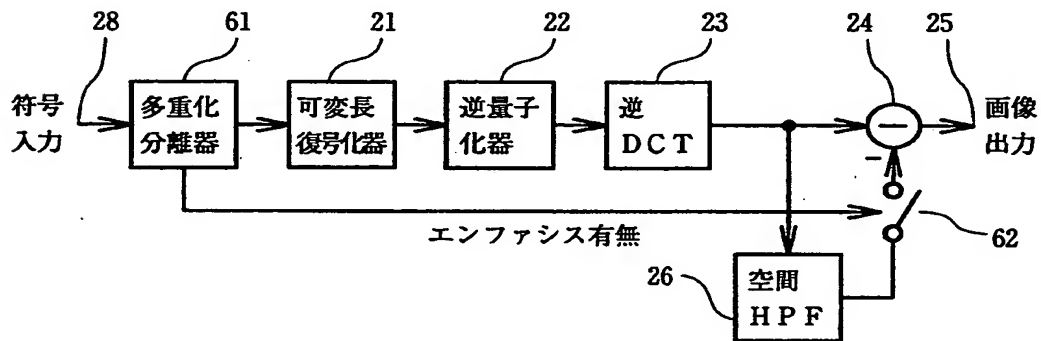
【図 5】

図 5 (従来例画像符号化装置)



【図 6】

図 6 (従来例画像復号化装置)



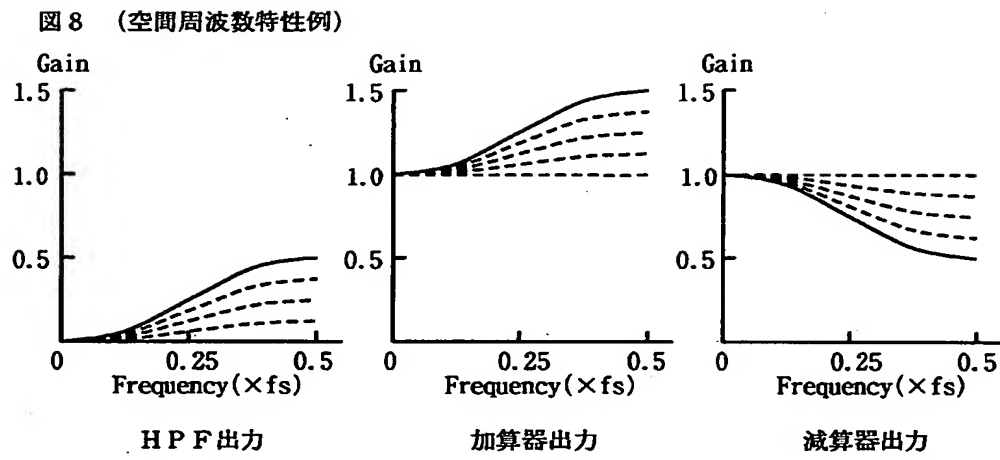
【図 7】

図 7 (空間 HPF タップ係数例)

-1	-1	-1
-1	8	1
-1	-1	-1

$\times 1/24$

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンファシス処理による副作用を最小限に抑えて、なおかつ、復号後の再生画像の画質を改善できる符号化装置及び符号化方法を提供する。

【解決手段】 入来画像の符号化における量子化パラメータによりエンファシスレベルを設定する。量子化が粗い場合は、エンファシスを強くすることで、ブロック歪やモスキートノイズの発生を抑える。量子化が細かい場合は、エンファシスの程度を弱くすることで、発生符号量の増加を抑えエンファシスによる副作用の発生を少なくする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

氏 名 日本ビクター株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.